

基于研究生入学复试浅论本科生科研能力培养——以地方院校材料类专业学生为例

李洪亮 宋捷 董建宏

韩山师范学院

DOI:10.12238/er.v8i3.5920

摘要：本文以地方院校材料类专业学生为例，通过分析研究生入学复试中对本科生科研能力的考察，探讨了本科生科研能力培养的重要性。阐述了目前地方院校材料类专业本科生科研能力培养的现状及存在的问题，并提出了包括课程设置、导师制开展、综合科研能力和个性化能力的培养在内的相应改进措施，旨在提高地方院校材料类专业本科生的科研能力，为其未来的研究生学习和科研工作奠定坚实的基础。

关键词：研究生复试；科研能力；导师制；工程实践

中图分类号：G64 **文献标识码：**A

Discussion on the Cultivation of Undergraduates' Scientific Research Ability Based on Postgraduate Entrance Re-examination -- Taking Students Majoring in Materials in Local Colleges and Universities as an Example

Hongliang Li, Jie Song, Jianhong Dong

Hanshan Normal University

Abstract: Taking the students majoring in materials in local colleges and universities as an example, this paper discusses the importance of cultivating the scientific research ability of undergraduates by analyzing the investigation of undergraduates' scientific research ability in the postgraduate entrance re-examination. This paper expounds the current situation and existing problems of cultivating the scientific research ability of undergraduates majoring in materials in local colleges and universities, and puts forward corresponding improvement measures including curriculum setting, implementation of tutorial system, cultivation of comprehensive scientific research ability and personalized ability, aiming to improve the scientific research ability of undergraduates majoring in materials in local colleges and universities and lay a solid foundation for their future postgraduate study and scientific research work.

Keywords: Postgraduate re-examination; Scientific research ability; Tutorial system; Engineering practice

引言

随着我国每年研究生招生规模的不断扩大，本科生中的学习优秀且有意愿接受更高层次教育的学生人数不断增加，考研竞争压力有增无减。地方院校的学生，尤其是没有相关硕士点的高校，学生在参加研究生面试时均是“客场”身份，从信心和信息等方面缺乏优势。材料类专业大都与高新技术相关，就业市场对本专业学生的学历和知识要求也相对较高，面对就业的压力，材料专业学生选择考研的意愿相对更加强烈。研究生入学考试的笔试方面学生可以通过自身努力有大幅度提高，研究生复试作为研究生招生过程中的重要环节，其目的在于全面考察考生的综合素质、专业能力和创新潜力，是对学生整个大学四年的全面考察，学生很难完全靠自身在面试中有所突破，尤其在科研方面，需要有老师引导和培养，

需要早准备、早培养。由于只专注于专业课程的学习，屡有地方院校学生因为面试而无法被录取或者只能调剂到相对一般的高校学习。因此，如何使地方院校材料专业学生在研究生入学面试中取得较好的成绩是提高地方院校研究生入学率的一个较为重要的环节。

1. 研究生入学复试中对本科生科研能力的考察

研究生入学复试的形式在不断改革，但是最终考查的还是学生以下几个方面的能力：

1.1 专业知识与技能。专业知识和技能的掌握对研究生后续学习非常重要，材料专业的核心课程和内容会在初试的基础上进一步考查。

1.2 科研能力。有科研经历和成果的本科生在研究生入学复试中往往更具竞争力。复试中会关注本科生是否参与过

科研项目、发表过学术论文、获得过专利等。这些经历和成果可以反映本科生的科研兴趣、创新能力和实践能力。

1.3 科研思维与创新能力。研究生入学复试还会考察本科生的科研思维和方法，包括问题的提出、文献综述、实验设计、结果分析和结论总结等方面的能力。具备良好科研思维和方法的本科生能够在研究生阶段更快地适应科研工作，取得更好的科研成果。

对于专业知识和技能，立志考研的学生在大学期间已经早早开始规划，地方院校的本科生也会通过自身加倍努力达到相关要求，但是对于科研能力的培养，相对就需要学校和教师给予更多的帮助。

2. 地方院校材料类专业本科生科研能力培养的现状

地方院校材料类专业本科生科研能力的培养相比较与双一流高校，存在不足和问题。以韩山师范学院材料科学与工程学院为例，2024年119名毕业生中有15人被录取，研究生录取率为12.6%，初试上线为18人，15人中考入985高校1人，211高校2人，未被录取的学生中均为没进入复试名额。采用了访谈的方式开展了研究，并进行了总结归纳。上线的18人均参与了教师的课题研究或者开展了创新创业、挑战杯等专业能力训练，获得省级挑战杯一、二、三等奖各1项，广东省攀登计划训练项目2项，发表SCI论文3篇（学生为一作）。

2024年度材料学院学生考研录取率为历年最高，与近年来学院加强学生科研能力的培养有关，但相对双一流高校，学生考研难度仍然较高。其主要存在以下原因：

2.1 学生自身因素。1. 学习动力不足。部分本科生对专业学习缺乏兴趣和动力，只满足于完成课程学习任务，缺乏对科研的追求和探索精神。2. 自主学习能力差。本科生在学习过程中习惯于被动接受知识，缺乏自主学习的意识和能力。在科研过程中，需要自主查阅文献、设计实验方案、分析实验结果等，自主学习能力差的学生难以胜任这些工作。3. 创新意识淡薄。创新是科研的灵魂，但部分本科生在学习和实践中缺乏创新意识，习惯于按部就班地完成任务，不敢尝试新的方法和思路。

2.2 学校因素。1. 科研氛围不浓。地方院校的科研氛围相对较弱，缺乏对科研的重视和支持。学校组织的科研活动较少，学生参与科研的机会不多。2. 科研资源有限。地方院校的科研资源相对较少，如科研经费不足、实验设备落后、图书资料匮乏等。这些因素限制了本科生科研能力的培养。3. 培养机制不完善。地方院校在本科生科研能力培养方面的机制不完善，缺乏对学生科研活动的规范管理和有效指导。

3. 地方院校材料类专业本科生科研能力培养的改进措施

3.1 调研招生学校科研情况

根据往年学生报考情况，针对学生报考人数较多的学校科研情况进行交流和调研。调研内容主要包括该校材料类主要研究方向、导师对学生能力和素质要求、导师对学生偏好、常规仪器的种类及型号、导师发表的代表作、学校科研的未来规划等等。同时，也要结合本学院邀请不同学校专家讲座开展情况和与其他院校交流情况，通过与专家交流、实际考察等方式深入了解其相关科研情况，为其后各类改革提供基础信息。

3.2 调整课程设置

在课程内容中引入材料类专业的前沿科技知识，拓宽学生的知识面和视野。邀请国内外专家学者来校举办学术讲座，让学生了解学科的最新发展动态。开设并强化科研方法课程，系统地介绍科研的基本方法和技能，如文献检索、实验设计、数据分析等。让学生掌握科学的科研方法，为其今后的科研工作打下坚实的基础。开设综合性、设计性实验项目，培养学生的创新能力和实践能力。

3.3 开放大型科研设备

重视学生专业综合能力的提升以及大型仪器操作能力的培养，培养学生严谨的科研态度以及初步的科研能力，为其今后科研能力的培养打下坚实基础。韩山师范学院材料学院开设了《材料制备与测试综合实验 I、II》课程，对学生开设了包括电子显微镜、荧光光谱仪、拉曼光谱仪、XRD 衍射仪、磁控溅射、光刻机、等离子刻蚀机等大型设备，对学生的科研能力的培养是有明显促进作用的。

3.4 注重学生解决实际工程实践、科研实验问题的能力

研究生的培养需要学生有实际解决问题的能力，并非完全按照导师思路步步跟进。学生通过查阅资料、调整实验、集体讨论等解决实际工程实践、科研实验中遇到的各类问题能够提高其整体专业素质和科研能力。在培养学生大型设备使用的基础上，要逐步培养学生解决实际问题的能力。基于以上思路，韩山师范学院材料学院在2022年开设了《材料科学与工程应用实践》课程，同时结合导师制项目的开展，引导学生参加各类专业竞赛。

3.5 导师制的开展和改革

通过综合实验及能力考核，选取在科研方面感兴趣、动手能力强且有志考研的学生进一步个性化培养，培养学生在某方面或某领域的科研能力，或具备较强动手操作大型仪器的能力。并根据学生报考意愿，强化相应仪器操作能力的培养和具体科研方向的能力培养，培养其动手能力及初步的科研能力。

3.6 重视学生科研个性化培养

个性化培养主要包括两个方面，一个是根据学生报考学校、专业、导师等具体信息开展针对性的科研能力培养；另外一方面，不同学生有不同的优势和特点，对于本科生来说，非常全面的科研能力培养是难以实现的，在培养学生基本的科研能力基础上，要根据学生特点，重点培养学生某方面能力，突出其特点，比如动手能力强的学生培养其某大型仪器熟练操作能力，英语和写作能力强的学生重点培养其论文阅读和写作能力，知识扎实的学生培养其实验设计、原理分析等方面的能力，并将其有机结合，争取在学生毕业前能够由小组共同协作完成发表论文。

3.7 考前强化和统计反馈。针对通过研究生考试初试的学生，根据其毕业论文开展情况，针对学生的实验、理论分析等方面主要有论文指导老师开展具有针对性的科研开展情况汇总指导，订正不足，明确框架，可以按照科研组会的形式几组导师结合，按照面试相关要求由学生讲解个人综合情况和科研能力，由导师提问，并帮助学生调整改进。结果出来后尽快进行情况统计，对面试流程、面试问题、面试心得等及时统计收集，以便整体思路的调整和改革。

4. 结论

研究生入学复试对本科生的科研能力提出了较高的要求，地方院校材料类专业应重视本科生科研能力的培养。通过调研、改革课程设置、开放大型实验设备、导师制的培养等，强化本科生基础科研能力的培养，不仅为学生参加面试进行能力培养，也为学生开展研究生学习铺垫道路；突出学生个性化科研能力的培养，不局限于学生某方面的科研能力提升，重点突出其能力特点，使其能够在面试中具备相应优势；重视学生解决实际工程实践、科研实验问题的能力，要求学生不仅仅能够纸上谈兵，而是要切实提高学生综合专业和科研能力。

[参考文献]

[1]王根顺,王辉.我国研究型大学本科科研能力培养的途径与实践[J].清华大学教育研究,2008(3):44.

[2]曹梅青,孙宏飞,宋强.金属材料专业教学改革[J].

高校讲坛,2012(19):228.

[3]林金辉,汪灵,邱克辉,等.材料科学与工程专业的课程体系和实验教学体系建设[J].高等教育研究,2007,24(02):55.

[4]陈玲.材料专业大学生科研能力培养模式初步探索[J].教育教学论坛,2019,48:132-133.

[5]徐鸣明,王振军,陈永楠.材料类专业本科生科研创新能力培养模式研究——以长安大学材料科学与工程学院为例[J].石家庄铁路职业技术学院学报,2016,4:96-99.

[6]吴军,杨梅,晓开提.论本科生科研意识和创新能力的培养[J].西北医学教育,2006,14(6):647-648.

[7]陈分雄,叶敦范,杜鹏辉.创新型人才培养与本科生科研活动[J].理工高教研究,2005,24(3):29-31.

[8]季诚钧,黄昌财.高校本科生科研的意义、现状与措施[J].研究与发展管理,2003,15(2):95-98.

[9]苟倩,叶金文,刘颖.材料科学与工程专业本科人才培养方案的探索与重构[J].科技风,2022(17):56-58.

[10]李盼,薛郑州,刘应敏,等.材料科学与工程专业教学改革的若干思考[J].广州化工,2022(11):206-207+210.

[11]朱圣清,杨菁菁,周仕龙.功能材料专业材料科学与工程基础课程教学研究与实践[J].广东化工,2021(17):218-219.

[12]王晓敏,邱小明,高源,等.本科一流专业创新人才培养模式研究——以太原理工大学材料科学与工程专业为例[J].创新人才教育,2021(02):78-81.

作者简介:

李洪亮(1983.4),男,汉族,广东潮州,韩山师范学院。研究方向:发光材料、高等教育等。

课题项目:

韩山师范学院教学质量与教学改革工程项目,E22063,E24118;广东省教育规划项目,2024GXJK390;广东省本科高校在线开放课程指导委员会项目,2022ZXKC315。